

Hand power tool

Patent number: DE10005910
Publication date: 2001-08-23
Inventor: BAUMANN OTTO (DE); BOHNE ULRICH (DE);
 MUELLER ROLF (DE); SAUR DIETMAR (DE)
Applicant: BOSCH GMBH ROBERT (DE)
Classification:
 - international: **B23Q3/12; B23Q3/00;** (IPC1-7): B25F5/00; B23B31/02;
 B25D17/08
 - european: B23Q3/12
Application number: DE20001005910 20000210
Priority number(s): DE20001005910 20000210

Also published as:

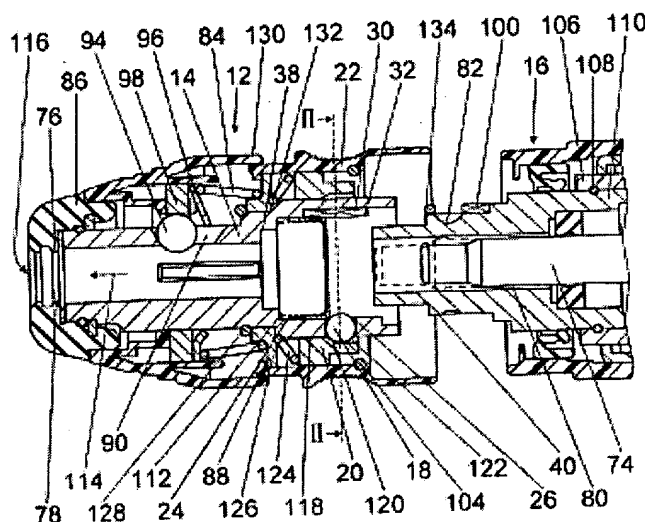
US6536780 (B2)
 US2001017447 (A1)
 JP2001239473 (A)
 GB2360722 (A)
 CH695098 (A5)

Report a data error here

Abstract not available for DE10005910

Abstract of corresponding document: **US2001017447**

A hand power tool has a tool holder with a base body; a drive part; at least one locking body for connecting the base body of the tool holder with the drive part; a securing body which radially fixes the at least one locking body in an engaging position; an actuating element operative for unlocking the tool holder and guiding the securing body to a position which radially releases the locking body, the base body in a locking position surrounding at least a part of the drive part.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 100 05 910 A 1

51 Int. Cl. 7:
B 25 F 5/00
B 25 D 17/08
B 23 B 31/02

21 Aktenzeichen: 100 05 910.4
22 Anmeldetag: 10. 2. 2000
43 Offenlegungstag: 23. 8. 2001

71 Anmelder:
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE
74 Vertreter:
Daub, T., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 88662 Überlingen

72 Erfinder:
Baumann, Otto, 70771 Leinfelden-Echterdingen, DE; Bohne, Ulrich, 72664 Kohlberg, DE; Mueller, Rolf, 70771 Leinfelden-Echterdingen, DE; Saur, Dietmar, 72116 Mössingen, DE

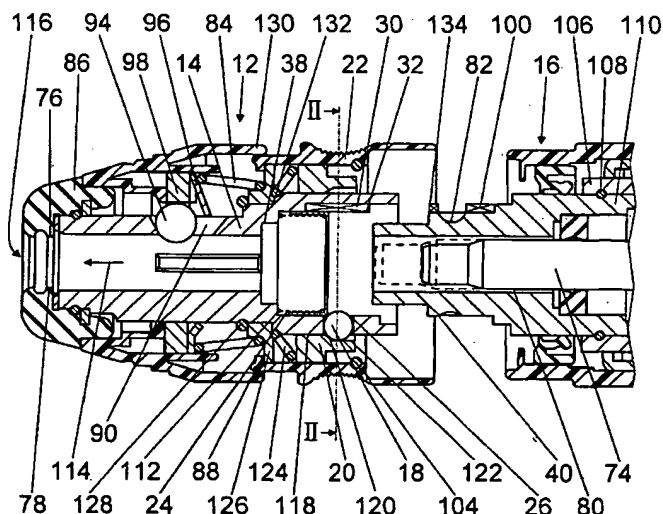
56 Entgegenhaltungen:
DE 34 43 186 C2
DE 44 18 103 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Handwerkzeugmaschine

57 Die Erfindung geht aus von einer Handwerkzeugmaschine mit einer Werkzeughalterung (12, 72), die mit ihrem Grundkörper (14, 52) lösbar mit einem Antriebsteil (16, 50) über zumindest einen Verriegelungskörper (18, 42, 44) verbindbar ist, der in seiner Eingriffstellung von einem Sicherungskörper (20) radial fixierbar ist, welcher mit Hilfe eines Betätigungselements (22) zur Entriegelung der Werkzeughalterung (12, 72) in eine den Verriegelungskörper (18, 42, 44) radial freigebende Stellung führbar ist. Es wird vorgeschlagen, daß der Grundkörper (14, 52) in einer Verriegelungsstellung zumindest einen Teil des Antriebsteils (16, 50) umschließt.



DE 100 05 910 A 1

DE 100 05 910 A 1

Beschreibung

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Handwerkzeugmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der DE 196 21 610 A1 ist eine Handwerkzeugmaschine mit einer abnehmbaren Werkzeughalterung bekannt. Die Handwerkzeugmaschine weist eine Spindelhülse auf, in die ein Grundkörper der Werkzeughalterung einsteckbar und mittels Verriegelungskörpern verriegelbar ist. Die Verriegelungskörper sind in der Spindelhülse verliersicher gehalten und werden in einer Verriegelungsstellung von einem Sicherungskörper radial überdeckt. Zum Abnehmen der Werkzeughalterung ist der Sicherungskörper über eine Betätigungshülse axial in eine die Verriegelungskörper radial freigebende Stellung verschiebbar.

Vorteile der Erfindung

Die Erfindung geht aus von einer Handwerkzeugmaschine mit einer Werkzeughalterung, die mit ihrem Grundkörper lösbar mit einem Antriebsteil über zumindest einen Verriegelungskörper verbindbar ist. Der Verriegelungskörper ist in seiner Eingriffstellung von einem Sicherungskörper radial fixierbar, welcher mit Hilfe eines Betätigungselements zur Entriegelung der Werkzeughalterung in eine den Verriegelungskörper radial freigebende Stellung führbar ist.

Es wird vorgeschlagen, daß der Grundkörper in einer Verriegelungsstellung zumindest einen Teil des Antriebsteils umschließt. Ein Döpper kann mit dem Antriebsteil eine Spaltdichtung bilden, die eine Antriebseinheit der Handwerkzeugmaschine gegen Schmutz schützt. Ein geringer Verschleiß kann erreicht und Beschädigungen beim Einführen des Werkzeugs können vermieden werden. Ferner kann der Verriegelungskörper am Grundkörper der Werkzeughalterung befestigt sein und kann im Bedarfsfall leicht ersetzt oder mit der Werkzeughalterung ausgetauscht werden.

In einer weiteren Ausgestaltung wird vorgeschlagen, daß im entriegelten Zustand ein Bauteil den Verriegelungskörper in seiner Entriegelungsstellung hält. Die Werkzeughalterung kann leicht am Antriebsteil befestigt werden, ohne daß der Verriegelungskörper dabei verschoben werden muß. Ferner kann durch das Bauteil eine Ausnehmung des Verriegelungskörpers vorteilhaft radial nach innen verschlossen und eine Verschmutzung im Bereich des Verriegelungskörpers vermieden werden, und zwar insbesondere im demontierten Zustand. Der Verriegelungskörper kann zudem in seiner Entriegelungsstellung in Verriegelungsrichtung belastet und es kann dadurch ein vorteilhaftes akustisches und/oder optisches Signal erreicht werden, das einem Benutzer eine sichere Verbindung zwischen der Werkzeughalterung und dem Antriebsteil signalisiert. Ferner kann über die Stellung des Verriegelungskörpers einfach ein Signal ausgelöst werden, über das eine Energieversorgung der Handwerkzeugmaschine steuerbar ist. Bei nicht vollständig befestigter Werkzeughalterung kann die Energieversorgung unterbrochen, ein Beschädigen des Werkzeugs sicher verhindert und der Benutzer geschützt werden.

Vorteilhaft sind über den Umfang des Antriebsteils mehr Ausnehmungen als Verriegelungskörper im Grundkörper angeordnet. Damit kann ein kleiner Verdrehwinkel beim Fügen von der Werkzeughalterung und dem Antriebsteil erreicht werden. Durch die höhere Anzahl der Ausnehmungen kann sich der Verschleiß auf mehrere Ausnehmungen verteilen, so daß eine größere Lebensdauer erreicht werden kann.

Um zu erreichen, daß sich beim Aufstecken der Werkzeughalterung auf das Antriebsteil die Werkzeughalterung

automatisch in die richtige Stellung dreht, sind der Grundkörper und das Antriebsteil vorteilhaft über zumindest eine Verzahnung in Umfangsrichtung verbunden, die in axialer Richtung sich verjüngende Kontaktflächen, d. h. abgesschrägte und/oder abgerundete Kontaktflächen aufweist. Die Verzahnungen können jedoch auch mit in axialer Richtung ebenen Kontaktflächen ausgeführt und von Hand in eine richtige Stellung geführt werden.

Vorteilhaft können der Grundkörper und das Antriebsteil über zumindest eine am Grundkörper befestigte Walze in Umfangsrichtung verbunden sein. Anstatt dem Verriegelungskörper kann vorteilhaft die Walze als Anschlag für das den Verriegelungskörper im demontierten Zustand arretierende Bauteil genutzt werden, und der Verriegelungskörper kann konstruktiv einfach in seiner Entriegelungsstellung vollständig vom Bauteil überdeckt werden. Ferner kann als Walze ein Standardbauteil verwendet und eine Drehmitnahme besonders kostengünstig realisiert werden.

In einer weiteren Ausgestaltung wird vorgeschlagen, daß zumindest ein Verriegelungskörper zur Drehmomentübertragung nutzbar ist. Zusätzliche Bauteile sowie Bauraum, Gewicht und Montageaufwand können eingespart oder vorhandene Drehmitnahmeelemente können in ihrer Funktion unterstützt werden. Beispielsweise kann bei einem als Kugel ausgeführten Verriegelungskörper eine Ausnehmung vorteilhaft als Kugelkalotte ausgeführt sein, wodurch eine günstige Kraftübertragung erreicht werden kann. Um eine kleine Flächenpressung zu erreichen, kann der Verriegelungskörper neben der Ausführung als Kugel auch andere Formen aufweisen, wie beispielsweise walzenförmig, quaderförmig usw. Ein großes Drehmoment kann bei gleichzeitig reduziertem Verschleiß und hoher Lebensdauer übertragen werden.

Ferner wird vorgeschlagen, daß der Grundkörper zum Antriebsteil eine gestufte Innenkontur und das Antriebsteil eine entsprechende Außenkontur aufweist. Eine gute Führung und damit ein guter Rundlauf sind durch zylindrische Führungsdurchmesser am vorderen und am hinteren Aufnahmebereich erreichbar.

Zeichnung

Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Die Zeichnung, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

Es zeigen:

Fig. 1 einen Ausschnitt eines Bohrhammers mit einer Werkzeughalterung,

Fig. 2 einen Schnitt entlang der Linie II-II in Fig. 1,

Fig. 3 die Werkzeughalterung aus Fig. 1 im eingerasteten Zustand,

Fig. 4 eine Variante nach Fig. 1 mit Walzen zur Drehmitnahme der Werkzeughalterung,

Fig. 5 einen Schnitt entlang der Linie V-V in Fig. 4,

Fig. 6 die Werkzeughalterung aus Fig. 4 im eingerasteten Zustand.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Fig. 1 zeigt eine entriegelte Werkzeughalterung 12 eines Bohrhammers, die mit ihrem Grundkörper 14 lösbar mit einem Antriebsteil 16 über drei Verriegelungskörper 18, 42, 44 (Fig. 2) verbindbar ist. In ihrer Eingriffsstellung sind die Verriegelungskörper 18, 42, 44 von einem Sicherungsring

bleibender Funktionen und Merkmale kann auf die Beschreibung zu den Fig. 1 bis 3 verwiesen werden.

Gegenüber der in Fig. 1 dargestellten Ausführung besitzt die Werkzeughalterung 72 einen Grundkörper 52, der mit einer Spindelhülse 102 des Antriebsteils 50 anstelle der Verzahnung 30 über drei am Grundkörper 52 befestigte Walzen 54, 56, 58 in Umfangsrichtung verbindbar ist. Die Verriegelungskörper 18, 42, 44 und die Walzen 54, 56, 58 sind in Ausnehmungen 46, 48, 64, 66, 68, 70 des Grundkörpers 52 angeordnet (Fig. 5). Die Ausnehmungen 66, 68, 70 der Walzen 54, 56, 58 sind radial nach innen verjüngt, wodurch die Walzen 54, 56, 58 in ihrer Bewegung radial nach innen begrenzt sind. Radial nach außen werden die Walzen 54, 56, 58 durch einen Ring 10 gehalten.

Die Verriegelungskörper 18, 42, 44 sind in ihrer radial äußeren Stellung bzw. Entriegelungsstellungen über die Sicherungshülse 24 gehalten, die über eine Schraubenfeder 92 in Richtung des Antriebsteils 50 belastet und an den Walzen 54, 56, 58 abgestützt ist. Die Sicherungshülse 24 verschließt die Ausnehmungen 26, 34, 36 der Verriegelungskörper 18, 42, 44 radial nach innen.

Bezugszeichen

10 Ring
12 Werkzeughalterung
14 Grundkörper
16 Antriebsteil
18 Verriegelungskörper
20 Sicherungskörper
22 Betätigungselement
24 Bauteil
26 Ausnehmung
28 Verriegelungsrichtung
30 Verzahnung
32 Kontaktfläche
34 Ausnehmung
36 Ausnehmung
38 Innenkontur
40 Außenkontur
42 Verriegelungskörper
44 Verriegelungskörper
46 Ausnehmung
48 Ausnehmung
50 Antriebsteil
52 Grundkörper
54 Walze
56 Walze
58 Walze
60 Verriegelungsrichtung
62 Verriegelungsrichtung
64 Ausnehmung
66 Ausnehmung
68 Ausnehmung
70 Ausnehmung
72 Werkzeughalterung
74 Döpfer
76 Dichtlippe
78 Dichtlippe
80 Spaltdichtung
82 Ausnehmungen
84 Feder
86 Gummikappe
88 Absatz
90 Längsschlitz
92 Feder
94 Verriegelungskörper
96 Halteblech

98 Sperring
100 Ausnehmungen
102 Spindelhülse
104 Spannring
106 Hammerrohr
108 Spannring
110 Spindelhülse
112 Feder
114 Richtung
116 Werkzeugaufnahme
118 Erster Bereich
120 Schräge
122 Zweiter Bereich
124 Feder
126 Ring
128 Spannring
130 Betätigungselement
132 Absatz
134 Auflage

Patentansprüche

1. Handwerkzeugmaschine mit einer Werkzeughalterung (12, 72), die mit ihrem Grundkörper (14, 52) lösbar mit einem Antriebsteil (16, 50) über zumindest einen Verriegelungskörper (18, 42, 44) verbindbar ist, der in seiner Eingriffstellung von einem Sicherungskörper (20) radial fixierbar ist, welcher mit Hilfe eines Betätigungselements (22) zur Entriegelung der Werkzeughalterung (12, 72) in eine den Verriegelungskörper (18, 42, 44) radial freigebende Stellung führbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Grundkörper (14, 52) in einer Verriegelungsstellung zumindest einen Teil des Antriebsteils (16, 50) umschließt.
2. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Verriegelungskörper (18, 42, 44) in der Werkzeughalterung (12, 72) angeordnet ist.
3. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß im entriegelten Zustand ein Bauteil (24) den Verriegelungskörper (18, 42, 44) in seiner Entriegelungsstellung hält.
4. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Bauteil (24) eine Ausnehmung (26, 34, 36) des Verriegelungskörpers (18, 42, 44) radial nach innen verschließt.
5. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Verriegelungskörper (18, 42, 44) in seiner Entriegelungsstellung in Verriegelungsrichtung (28, 60, 62) belastet ist.
6. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß über den Umfang am Antriebsteil (16, 50) mehr Ausnehmungen (82) als Verriegelungskörper (18, 42, 44) im Grundkörper (14, 52) angeordnet sind.
7. Handwerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper (14) und das Antriebsteil (16) über zumindest eine Verzahnung (30) in Umfangsrichtung verbunden sind, die in axialer Richtung sich verjüngende Kontaktflächen (32) aufweist.
8. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper (52) und das Antriebsteil (50) über zumindest eine am Grundkörper (52) befestigte Walze (54, 56, 58) in Umfangsrichtung verbunden sind.
9. Handwerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zu-

mindest ein Verriegelungskörper (**18, 42, 44**) zur Drehmomentübertragung nutzbar ist.

10. Handwerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper (**14, 52**) zum Antriebsteil (**16, 50**) eine gestufte Innenkontur (**38**) und das Antriebsteil (**16**) eine entsprechende Außenkontur (**40**) aufweist.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

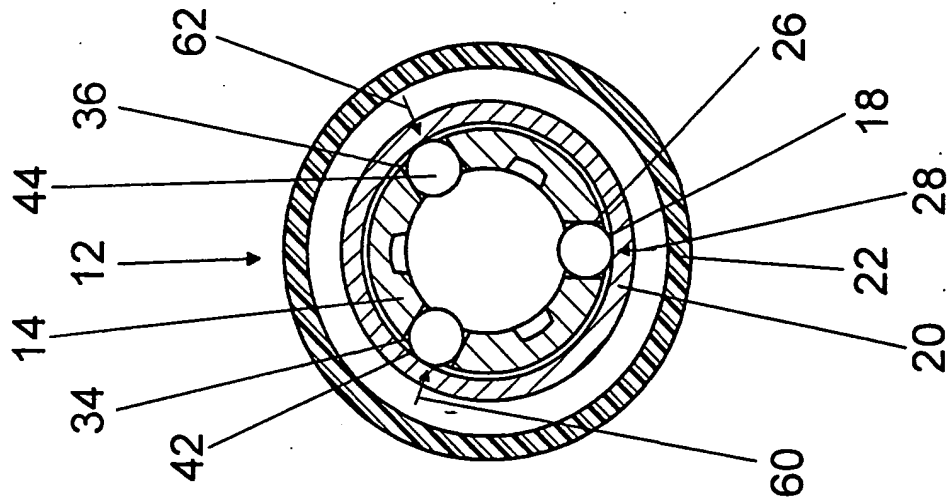


Fig. 2

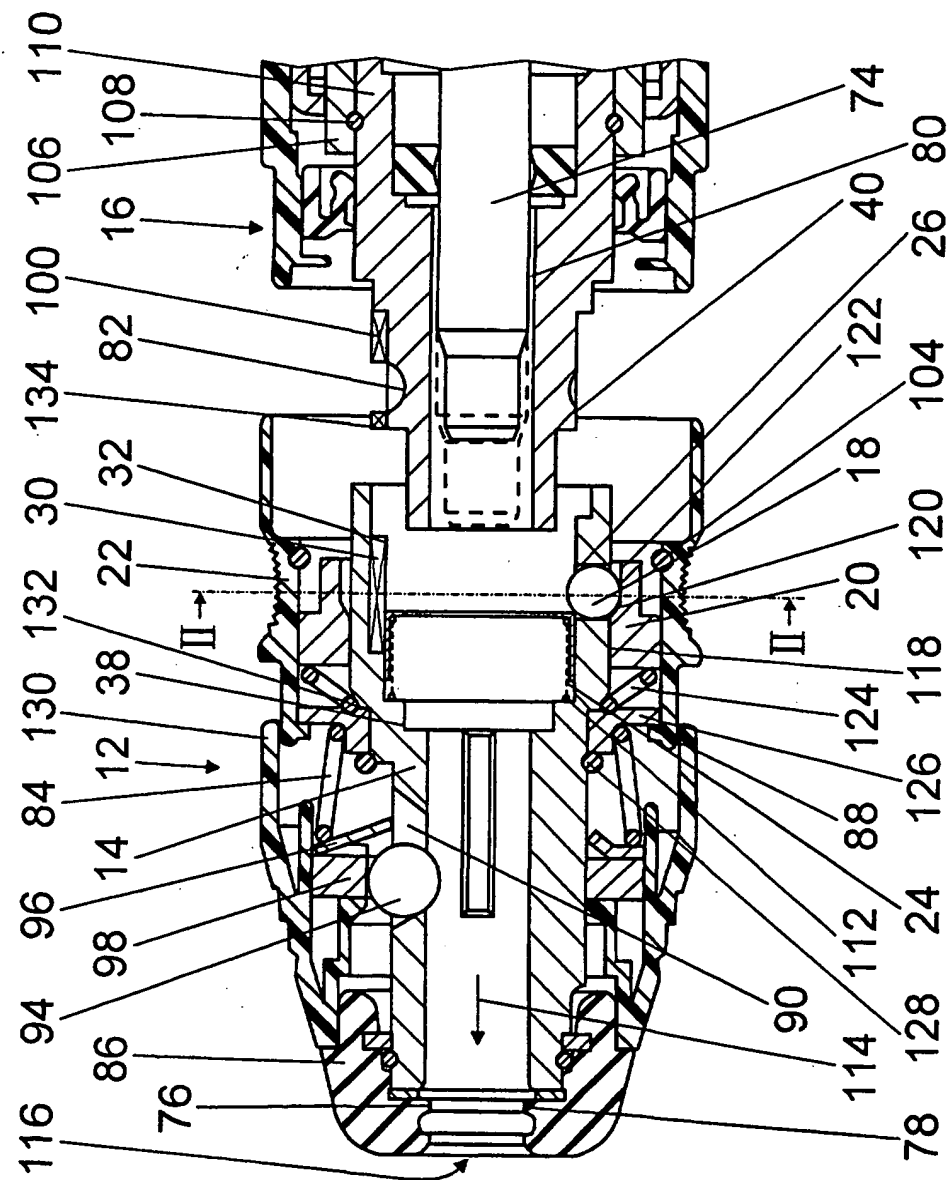


Fig. 1

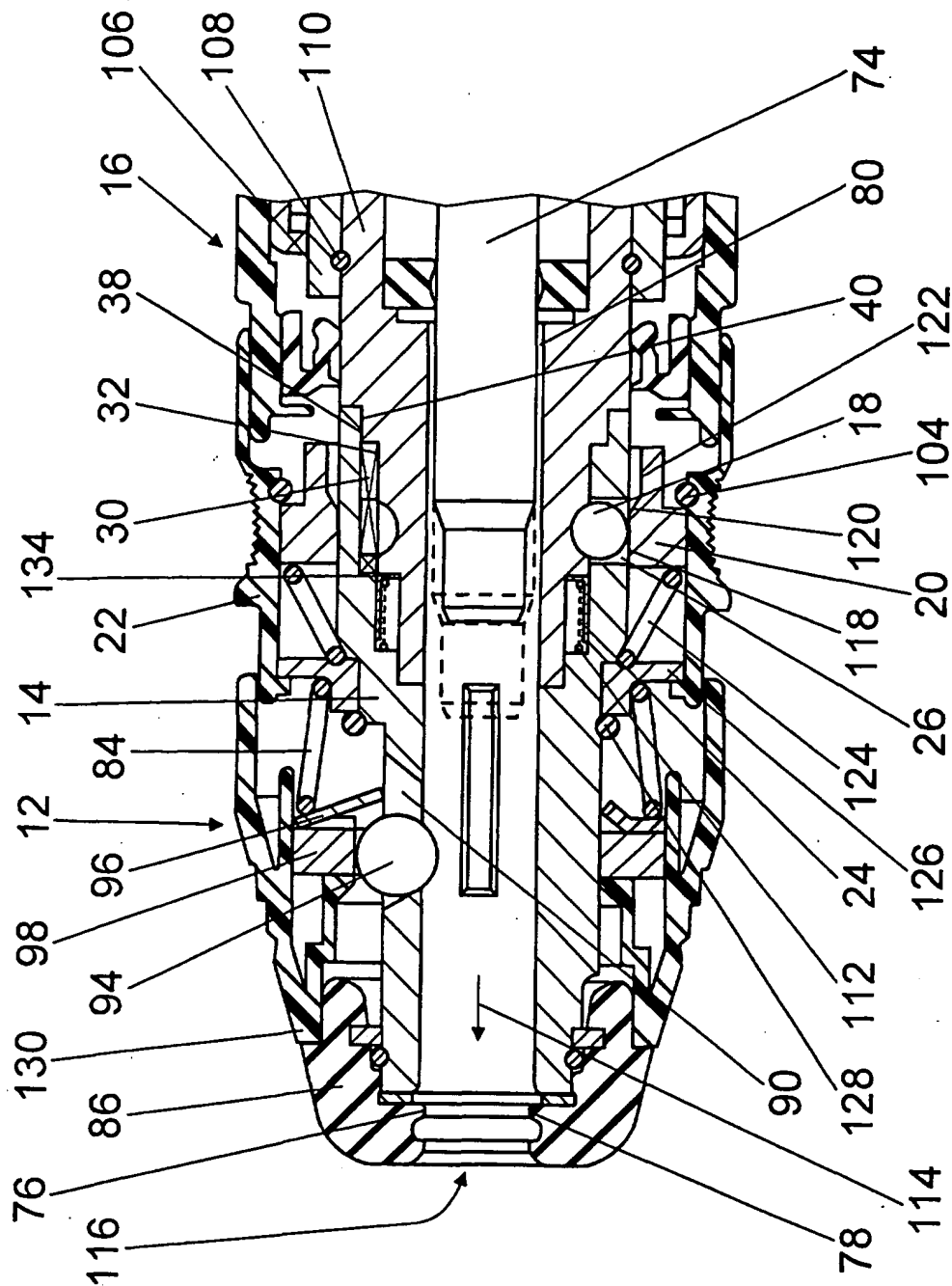


Fig. 3

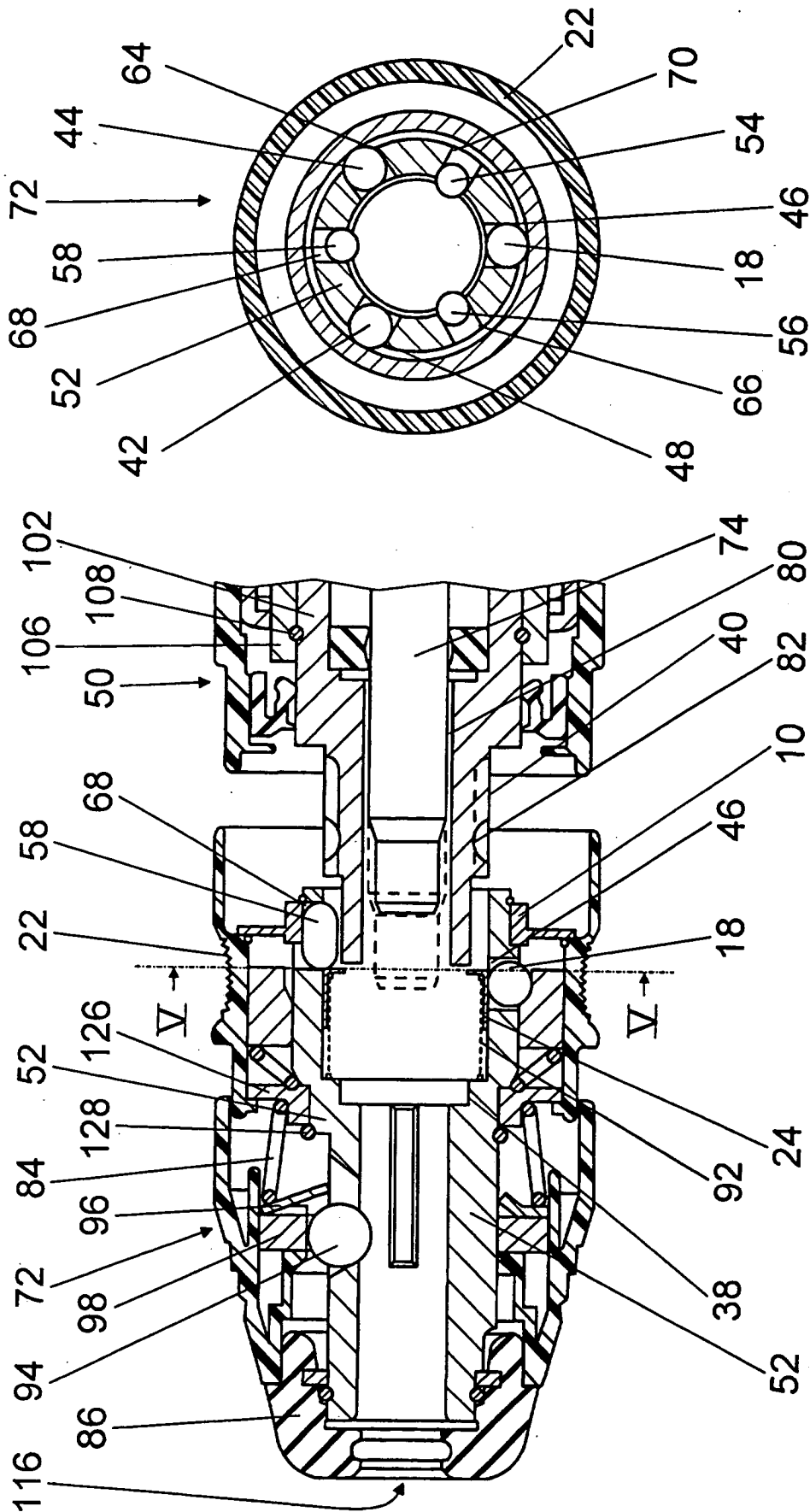


Fig. 4

Fig. 5

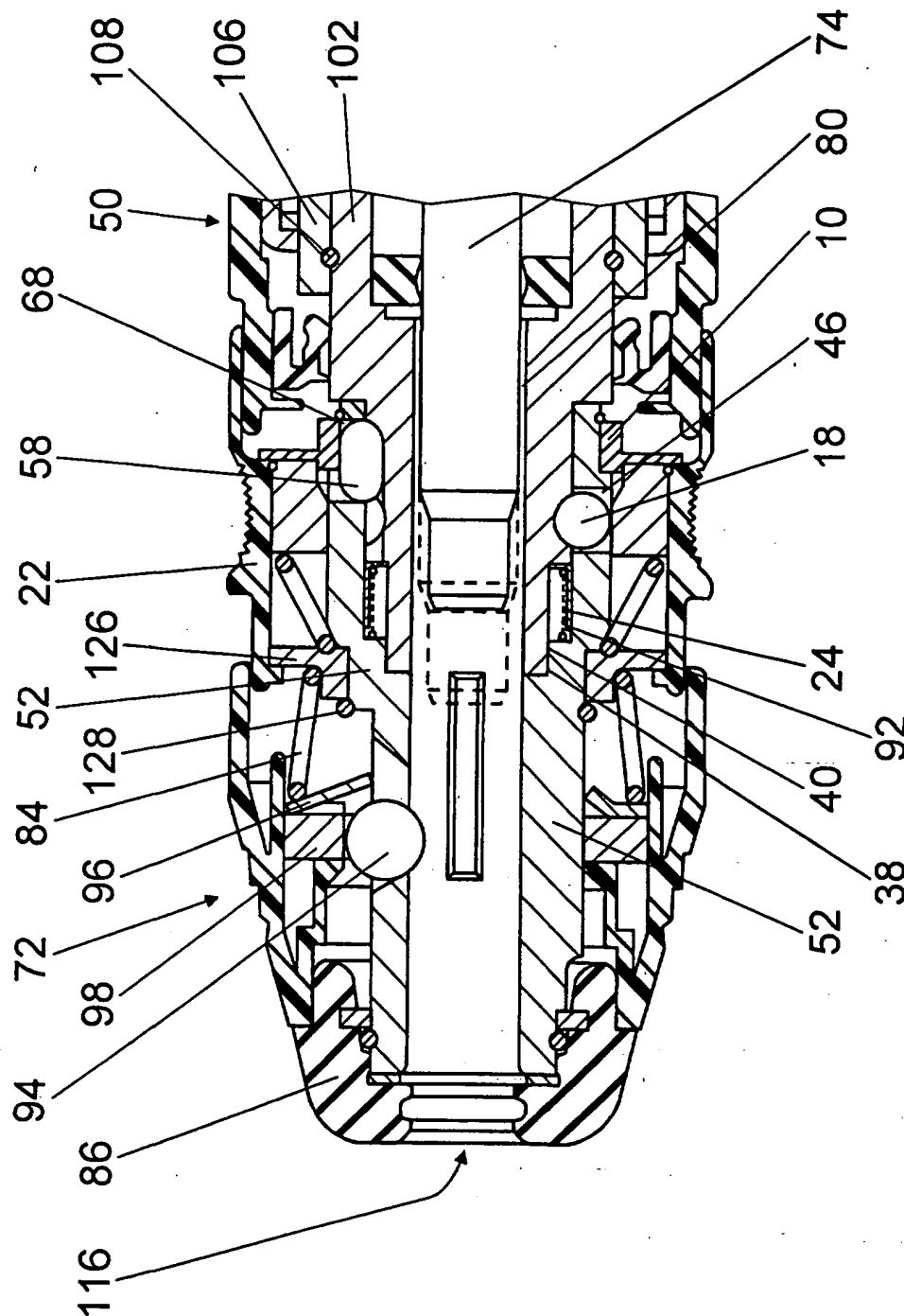


Fig. 6

20 radial fixierbar, welcher mit Hilfe einer Betätigungshülse 22 in eine die Verriegelungskörper 18, 42, 44 radial freigebende Stellung führbar ist.

Das Antriebsteil 16 besitzt eine Spindelhülse 110, in der ein Döpper 74 geführt ist. Die Spindelhülse 110 ist über einen Spannring 108 in einem Hammerrohr 106 befestigt. Die Spindelhülse 110 und das Hammerrohr 106 können auch einstückig ausgeführt sein.

Erfindungsgemäß umschließt der Grundkörper 14 der Werkzeughalterung 12 in einer Verriegelungsstellung die Spindelhülse 110 (Fig. 1, 2 und 3). Die Verriegelungskörper 18, 42, 44 sind im Grundkörper 14 angeordnet und sind über eine Sicherungshülse 24 in ihrer Entriegelungsstellung gehalten, und zwar wird die Sicherungshülse 24 von einer Schraubenfeder 112 in Richtung Antriebsteil 16 belastet, stützt sich mit einem Ende an den Verriegelungskörpern 18, 42, 44 ab und fixiert diese dadurch in ihrer radial äußeren Stellung.

Der Sicherungsring 20 weist einen ersten Bereich 118 mit einem kleinen Innendurchmesser und einen zweiten Bereich 122 mit einem großen Innendurchmesser auf, wobei ein Übergang zwischen den Durchmessern über eine Schräge 120 realisiert ist. Radial nach außen liegt der Sicherungsring 20 an der Betätigungshülse 22 an. In der Entriegelungsstellung wirken die Verriegelungskörper 18, 42, 44 als Anschlag für den durch eine Schraubenfeder 124 in Richtung Antriebsteil 16 belasteten Sicherungsring 20. Die Schraubenfeder 124 ist mit einem Ende über einen Ring 126 und einen Spannring 128 am Grundkörper 14 abgestützt. Über die am Sicherungsring 20 angeformte Schräge 120 sind die Verriegelungskörper 18, 42, 44 in ihre Verriegelungsrichtungen 28, 60, 62 radial nach innen belastet.

Der Grundkörper 14 und das Antriebsteil 16 sind über eine Verzahnung 30 in Umfangsrichtung verbindbar, die in axialer Richtung sich verjüngende bzw. abgeschrägte Kontaktflächen 32 aufweist. Die Spindelhülse 110 des Antriebsteils 16 weist kugelkalottenförmige Ausnehmungen 82 zur Aufnahme der Verriegelungskörper 18, 42, 44 in ihrer Eingriffstellung auf, wodurch diese für die Drehmomentübertragung nutzbar sind. Über dem Umfang der Spindelhülse 110 sind mehr Ausnehmungen 82 angeordnet als Verriegelungskörper 18, 42, 44 im Grundkörper 14. Ferner besitzen der Grundkörper 14 eine zur Spindelhülse 110 gestufte Innenkontur 38 und die Spindelhülse 110 eine entsprechende Außenkontur 40. Die Spindelhülse 110 bildet mit dem Döpper 74 eine Spaltdichtung 80.

Wird der Grundkörper 14 auf die Spindelhülse 110 aufgesteckt, führt die Verzahnung 30 mit ihren in axialer Richtung weisenden, sich verjüngenden Kontaktflächen 32 den Grundkörper 14 automatisch in die korrekte Verriegelungsstellung zu den korrespondierenden Ausnehmungen 100 der Spindelhülse 110. Befinden sich die Verriegelungskörper 18, 42, 44 über den Ausnehmungen 82, wird die Sicherungshülse 24 an einer Auflage 134 der Spindelhülse 110 abgestützt und gegen die Federkraft der Schraubenfeder 112 in Richtung 114 verschoben, so daß die Verriegelungskörper 18, 42, 44 radial nach innen freigegeben werden. Die Verriegelungskörper 18, 42, 44 werden durch die Schraubenfeder 124 über die Schräge 120 des Sicherungsring 20 radial nach innen in die Ausnehmungen 26, 34, 36 gedrückt.

Die Schraubenfeder 124 schiebt den Sicherungsring 20 mit dem Bereich 118 radial über die Verriegelungskörper 18, 42, 44 und sichert diese dadurch in ihren Verriegelungsstellungen. Der Sicherungsring 20 ist in Richtung Antriebsteil 16 über einen in der Betätigungshülse 22 befestigten Spannring 104, über die Betätigungshülse 22 und über einen an die Betätigungshülse 22 angeformten Absatz 88 an dem Ring 126 abgestützt. Der Ring 126 ist über einen Absatz 132 am

Grundkörper 14 abgestützt. Fig. 3 zeigt die auf das Antriebsteil 16 aufgesteckte und eingerastete Werkzeughalterung 12.

Im Grundkörper 14 ist eine Werkzeugaufnahme 116 für Werkzeuge mit einem Nutenschaft angeordnet. Die Werkzeugaufnahme 116 weist einen radial verschiebbaren Verriegelungskörper 94 in der Form einer Verriegelungskugel 94 auf, die in am Schaftende geschlossene Nuten der Werkzeuge einführbar ist und von einem in Grenzen axial beweglichen Sperring 98 und einem Halteblech 96 in ihrer Verriegelungsstellung gehalten wird. Der Sperring 98 ist über das Halteblech 96 mit einer Feder 84 in Richtung seiner Sperrstellung belastet. In der Verriegelungsstellung der Verriegelungskugel 94 überdeckt der Sperring 98 die Verriegelungskugel 94 radial, und das Halteblech 96 sichert die Verriegelungskugel 94 mit einem Vorsprung in axialer Richtung.

Beim Einschieben des Werkzeugs wird die Verriegelungskugel 94 durch das Schaftende des Werkzeugs in einem Längsschlitz 90 in Einführrichtung verschoben. Dabei wird das Halteblech 96 an seinem Vorsprung über die Verriegelungskugel 94 gegen die Feder 84 verschoben. Zwischen dem Sperring 98 und dem Halteblech 96 entsteht ein Freiraum, in den die Verriegelungskugel 94 radial nach außen ausweichen kann. Das Werkzeug kann eingeführt werden. Anschließend verschiebt die vorgespannte Feder 84 das Halteblech 96 in seine Ausgangsstellung und drückt die Verriegelungskugel 94 in die Nut des Werkzeugs. Um die Werkzeugaufnahme 116 vor Schmutz zu schützen, ist am vorderen Bereich des Grundkörpers 14 eine Gummikappe 86 mit Dichtlippen 76, 78 befestigt.

Zum Entnehmen des Werkzeugs wird mit einer Betätigungshülse 130 der Sperring 98 gegen das Halteblech 96 und gegen die das Halteblech 96 belastende Feder 84 verschoben, so daß die Verriegelungskugel 94 radial nach außen ausweichen und das Werkzeug entnommen werden kann. Danach drückt die Feder 84 das Halteblech 96, den Sperring 98 und die Verriegelungskugel 94 in ihre Ausgangsstellungen zurück.

Getrennt wird die Verbindung zwischen der Werkzeughalterung 12 und dem Antriebsteil 16, indem die Betätigungshülse 22 in Richtung 114 der Werkzeugaufnahme 116 verschoben wird. Über den an der Betätigungshülse 22 befestigten Spannring 104 wird der Sicherungsring 20 in Richtung 114 der Werkzeugaufnahme 116 gegen die Federkraft der Schraubenfeder 124 axial verschoben, und zwar bis der Sicherungsring 20 durch seinen zweiten Bereich 122 die Verriegelungskörper 18, 42, 44 radial nach außen freigibt.

Die durch die Schraubenfeder 112 belastete Sicherungshülse 24 drückt gegen die Auflage 134 der Spindelhülse 110 und unterstützt dabei das Abziehen der Werkzeughalterung 12. Die Verriegelungskörper 18, 42, 44 werden bei der axialen Bewegung der Werkzeughalterung 12 durch die kalottenförmigen Ausnehmungen 82 radial nach außen gedrückt und in ihrer radial äußeren Stellung durch den Sicherungsring 20 gehalten.

Die Verbindung zwischen Antriebsteil 16 und Werkzeughalterung 12 ist geöffnet, und die Verriegelungskörper 18, 42, 44 sind verliersicher fixiert. Der federbelastete Sicherungsring 20 liegt mit seiner Schräge 120 an den Verriegelungskörpern 18, 42, 44 an und belastet diese in ihre Verriegelungsrichtungen 28, 60, 62.

Fig. 4 bis 6 zeigt eine weitere erfindungsgemäße Ausgestaltung eines Bohrhammers mit einer Werkzeughalterung 72 und einem Antriebsteil 50. Im wesentlichen gleichbleibende Bauteile sind grundsätzlich mit den gleichen Bezugszeichen beziffert. Nachfolgend werden Unterschiede zwischen dem Ausführungsbeispiel in den Fig. 4 bis 6 zu dem Ausführungsbeispiel 1 bis 3 beschrieben. Bezüglich gleich-

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☒ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.